

## 大学ウォーキング授業における ノルディック・ウォーキングの効果体験

Experience of Nordic Walking Exercise during University Walking Lectures

多胡陽介

Tago Yousuke

### 要 約

本研究は、大学ウォーキング授業においてノーマル・ウォーキングと比較して歩行時間や歩数を学生達で計測させ、ノルディック・ウォーキングの効果を学生がどのように実感するのかを検証した。

ノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングの歩行時間と歩数を計測させた結果、ノーマル・ウォーキングに比べてノルディック・ウォーキングでは、歩行時間が有意に短くなり歩数が有意に減少した。ノルディック・ウォーキングで歩いた時の主観を書かせたところ、最も多かった記述は「速く歩ける」であった。また、「姿勢が良くなる」、「楽に歩ける」、「歩きやすい」、「歩幅が広がる」との記述も多かった。

**Key Words:** ノルディック・ウォーキング, 授業, 実感

### 1. 緒 言

ノルディック・ウォーキングは2本のポールを交互に地面について歩く健康運動であり、普通のウォーキング（以下、「ノーマル・ウォーキング」とする）と比べて優れた効果がある。例えば、ノルディック・ウォーキングはポールを持つことによって、腕、胸、肩などの運動が加わるため、普通のウォーキングと比べると酸素摂取量が高まると報告されている（Rodgers et al., 1995, Porcari et al., 1997）また、前川ら（2000）はノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングを比較した結果、ノルディック・ウォーキングではウォーキングスピードが増すこと、時間あたりの歩数が減ること、体重当たりの酸素摂取量が増えること、心拍数が増えることを報告している。さらにノルディック・ウォーキングはノーマル・ウォーキングに比べて心拍数が増えるが、主観的運動強度はノーマル・ウォーキングと変わらないことが報告されている（佐藤ら, 2006）。また、ノーマル・ウォーキングに比べてノルディック・ウォーキングは下肢への負担が少ないことが報告されている（Willson et al., 2001）。さらに寄本ら（2007）は、6カ月間のノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングを実施し、形態、機能的体力、血液性状、骨質に及ぼす影響について検証した結果、体重、腹囲、BMI、体脂肪率においてノルディック・ウォーキングの方がノーマル・ウォーキングより低下率が大きく、HDL-C ではノーマル・ウォーキングより増加率が大きかったと報告している。

散歩やウォーキングは最も人気のある運動である（笹川スポーツ財団，2010）ことから健康運動を勉強している学生にとってウォーキングの効果や指導方法を学ぶことは重要である。さらに，ウォーキングのなかでも健康効果の高いノルディック・ウォーキングを体験し，その効果を実感することは，ノルディック・ウォーキングへの理解を深め，健康運動やウォーキングの指導バリエーションを増やすことにもつながると考えられる。

そこで本研究では，大学ウォーキング授業においてノーマル・ウォーキングと比較して歩行時間や歩数の違いを計測させる授業を展開することによりノルディック・ウォーキングの効果を学生がどのように実感するのか検証することとした。

## 2. 方 法

### ①対象

S大学のウォーキングの授業を受講している健康運動心理専攻の女子学生12名（年齢20±0.3歳）を対象とした。他に受講している男子学生が3名いたが，少人数であったため今回の分析では除外した。

### ②授業のねらいと実施内容

ウォーキング授業は全15回にわたり行われる。ノルディック・ウォーキングの授業は，5回目で実施した。授業全体のねらいは「ウォーキングの理論を理解し，指導することができる。」とした。また，本授業のねらいは，「ノルディック・ウォーキングの効果を知り，体感する」とした。表1.は本授業の実施内容を示している。なお，ポールはナイト工芸社製の2段伸縮式ポール，ゴムパッドは斜めカットの物を用いた。

表1. 本授業の実施内容

|       | 内 容                                |
|-------|------------------------------------|
| 導 入   | ①ポールを持って歩くことの効果を想像させる              |
|       | ②ノルディック・ウォーキングの効果について解説する          |
| 展 開   | ③ノーマル・ウォーキングの測定（時間，歩数）を行う          |
|       | ④ノルディック・ウォーキングの動作指導を行う             |
|       | ⑤ノルディック・ウォーキングの測定（時間，歩数）を行う。       |
|       | ⑥ノルディック・ウォーキングで歩いた時の各自の主観について記入させる |
| ま と め | ⑦各自の主観について記入したことを発表し，共有する          |

### ③試技および測定方法

受講学生を2人ペアにさせてどちらか一方を歩行者，もう一方を測定者とした。歩行者には1週80mの正方形トラックを3周（歩行距離270m）普段どおりに歩かせた。測定者には歩行者が

トラック3週を歩くのにかかった歩数を数えさせるとともに歩行時間をストップウォッチにて計測させた。歩行時間と歩数は、各受講生の記録用紙に記入させた。歩行者の測定と記録が終わったら、歩行者と測定者の役割を交代させ、同じように歩かせて測定した。

次にノルディック・ウォーキングの動作指導を行った。動作指導の内容は、肘を伸ばしながら腕全体で後方に押し出すように指示した。また、手首は常に力を入れ続けるのではなく、後方に押し出す瞬間だけ力を入れるように指示した。

そして、先ほどのノーマル・ウォーキングと同様にノルディック・ウォーキングで歩かせ、歩行時間と歩数をペアで計測させた。

#### ④分析項目

- ・歩行時間

受講学生が記録した歩行時間を採用した。

- ・歩 数

受講学生が記録した歩数を採用した。

- ・その他の項目

受講学生には知らせていないが、参考データとして歩行スピード、平均歩幅、歩調を算出した。

歩行スピード：距離240mを各試技の歩行時間で除した値を歩行スピードとした。

歩幅：距離240mを各試技の歩数で除した値を歩幅とした。

歩調：各試技の歩数を各試技の走行時間で除した値を歩調とした。

- ・本人の主観

ノルディック・ウォーキングで歩いた時の各自の主観について、記録用紙に記載させた。

#### ③統計処理

ノーマル・ウォーキングおよびノルディック・ウォーキングにおける歩行時間、歩数、歩行速度、歩幅、歩調については、有意水準を5%未満として対応のあるt検定を用いた。

本人の主観については記述された文章を意味単位ごとに区切り、同じ意味を表す言葉でまとめて度数と割合を算出した。

### 3. 結 果

#### ①歩行時間および歩数

ノルディック・ウォーキングの歩行時間は、ノーマル・ウォーキングと比べて有意に減少していた ( $t=6.6$ ,  $p < 0.001$ )。また、ノルディック・ウォーキングの歩数は、ノーマル・ウォーキング比べて有意に減少していた ( $t=7.2$ ,  $p < 0.001$ )。

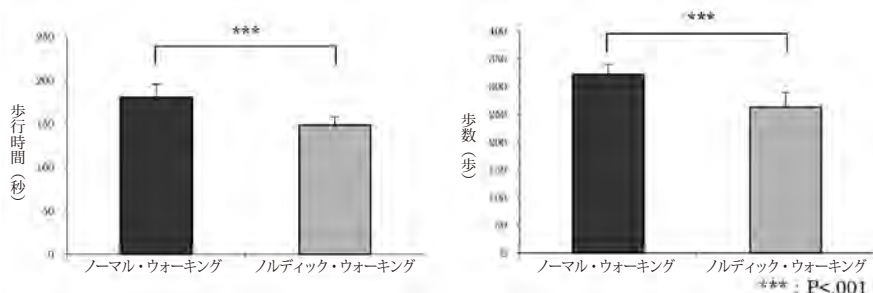


図1. ノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングの歩行時間および歩数

## ②その他の項目

歩行スピードについてノルディック・ウォーキングでは有意に向上していた ( $t = -6.9$ ,  $p < 0.001$ ). 歩幅についてノルディック・ウォーキングでは有意に増加していた ( $t = -6.6$ ,  $p < 0.001$ ). 歩調については, 有意な差はみられなかった. また歩調はほぼ同じ値であった. (表2.)

表2. ノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングの比較

|               | 歩行時間 (秒)     | 歩数 (歩)       | 歩行スピード (m/秒) | 歩幅 (m)     | 歩調 (歩/秒)  |
|---------------|--------------|--------------|--------------|------------|-----------|
| ノーマル・ウォーキング   | 179.9 ± 15.5 | 321.7 ± 18.7 | 1.5 ± 0.1    | 0.8 ± 0.05 | 1.8 ± 0.1 |
| ノルディック・ウォーキング | 148.1 ± 10.1 | 262.6 ± 27.2 | 1.8 ± 0.1    | 1.0 ± 0.10 | 1.8 ± 0.1 |
| t 値           | 6.6***       | 7.2***       | - 6.0***     | - 5.9***   | 0.5       |

\*\*\*:  $P < 0.01$ 

## ③本人の主観

表3. は本人の主観を度数で表したものである. 最も多かったのは「速く歩ける」であった(75%). 次に多かったのは「姿勢が良くなる」(50%), 「楽に歩ける」(50%) であった. また, 「歩きやすい」(42%), 「歩幅が広がる」(42%) も多かった.

表3. 本人の主観

| 内 容          | 度数 (割合) | 内 容             | 度数 (割合) |
|--------------|---------|-----------------|---------|
| 速く歩ける        | 9 (75%) | 驚いた             | 1 (8%)  |
| 姿勢が良くなる      | 6 (50%) | 速く歩いている感じはしない   | 1 (8%)  |
| 楽に歩ける        | 6 (50%) | 安全にできる          | 1 (8%)  |
| 歩きやすい        | 5 (42%) | とぼとぼ歩くのが治る      | 1 (8%)  |
| 歩幅が広がる       | 5 (42%) | 前に押し出せる         | 1 (8%)  |
| 効果を感じる       | 4 (33%) | 歩数が減る           | 1 (8%)  |
| 腕を使う         | 3 (25%) | 道具をうまく使うことができない | 1 (8%)  |
| 自然と          | 3 (25%) | 全然違う            | 1 (8%)  |
| 前に進む         | 2 (17%) | 年寄りの人           | 1 (8%)  |
| 疲れない         | 2 (17%) | ストックを簡単に入手できたら  | 1 (8%)  |
| 慣れる          | 2 (17%) | 昼間にできる          | 1 (8%)  |
| ストックを使う      | 2 (17%) | 散歩がてら           | 1 (8%)  |
| 前を向ける        | 1 (8%)  | 1回ずれる           | 1 (8%)  |
| 視界が広がる       | 1 (8%)  | 元のように歩けなくなる     | 1 (8%)  |
| 気軽にできる       | 1 (8%)  | 歩行を補助           | 1 (8%)  |
| 気分が楽しい       | 1 (8%)  | 腰も痛くない          | 1 (8%)  |
| 普通のウォーキングとの差 | 1 (8%)  | 足以外の部分          | 1 (8%)  |

#### 4. 考 察

本研究では、大学ウォーキング授業においてノーマル・ウォーキングと比較して歩行時間や歩数の違いを計測させる授業を展開することによりノルディック・ウォーキングの効果を学生がどのように実感するのか検証した。

ノルディック・ウォーキングの歩行時間は、ノーマル・ウォーキングと比べて有意に減少していた。また、ノルディック・ウォーキングの歩数はノーマル・ウォーキングと比べて有意に減少していた(図1.)。その他の項目では歩行スピードが有意に速くなり、歩幅は有意に増加していた(表2.)。前川ら(2000)の先行研究のとおりノルディック・ウォーキングではウォーキングスピードが早くなり、歩幅を伸ばすことが本研究においても明確に認められた。しかし、歩調についてはほとんど変化がみられなかった。歩行速度は歩調と歩幅によって成り立つとされる(日本体育学会, 2006)。ノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングにおいて歩調が変わっていなかったことから、今回のノルディック・ウォーキングの歩行速度の増加は、歩幅が伸びることによってもたらされたものといえる。学生達には肘を伸ばしながら腕全体で後方に押し出すことと後方に押し出す瞬間にだけ手首に力を入れるよう動作の指導を行ったが、歩幅が有意に増加していたことから積極的に上肢で地面を押し出す動作ができていたといえる。このことからノルディック・ウォーキングは短時間であっても動作を習得しやすいものと考えられる。

ノルディック・ウォーキングで歩いた時の学生の主観をみると、最も多かったのは「速く歩ける」であった(75%)。速く歩けることを感じた学生が多かった理由は、歩行時間を学生に記録させたことによる影響がある。測定してみた結果、実際に歩行時間が短くなっていたのでより実感がわきやすかったと考えられる。また、上肢で地面を押すことにより前へ進んでいる感覚があったことも考えられる。次に多かった学生の主観は「姿勢が良くなる」(50%)、「楽に歩ける」(50%)であった。ノルディック・ウォーキングはノーマル・ウォーキングに比較して生理学的強度が高いものの、主観的運動強度は低いということ(富田ら, 2000)から「楽に歩ける」と感じた学生が多かったものといえる。また、「歩きやすい」(42%)、「歩幅が広がる」(42%)と記載した学生も多かった。ノルディック・ウォーキングはノーマル・ウォーキングと比べて足への衝撃を少なくすると報告されていること(Willson, J. et al. 2001)から「歩きやすい」と感じたものと考えられる。歩幅が広がることに関しては、歩数が減少していたことや上肢で地面を押し出す感覚が得られたことによるものと考えられる。

否定的な意見に注目すると、「道具をうまく使うことができない」、「1回ずれる」、「元のようには歩けなくなる」などノルディック・ウォーキングの技能に関する記述が少数ではあるがみられた。実際の授業では手と足が同側に動く学生が1名みられ、用具操作のタイミングに若干の難しさがあるといえる。

以上よりノルディック・ウォーキングでは、ノーマル・ウォーキングより歩行時間が短く歩数が少なくなった。そしてノルディック・ウォーキングを行って多くの学生が実感することは、速く歩けること、楽に歩けること、姿勢が良くなること、歩きやすいこと、歩幅が広がることであった。

本授業の実践を通してノルディック・ウォーキングの効果に対する理解の深化につながったと考えられる。

## まとめ

本研究は、大学ウォーキング授業においてノーマル・ウォーキングと比較して歩行時間や歩数を計測させ、ノルディック・ウォーキングの効果を学生がどのように実感するのかを検証した。今回の検証により以下の結果が得られた。

- ①ノーマル・ウォーキングとノルディック・ウォーキングの歩行時間と歩数を計測した結果、ノーマル・ウォーキングに比べてノルディック・ウォーキングでは、歩行時間が有意に短くなり歩数が有意に減少した。
- ②ポールを用いて歩いた主観について、最も多かった記述は「速く歩ける」であった。また、「姿勢が良くなる」、「楽に歩ける」、「歩きやすい」、「歩幅が広がる」との記述も多かった。

## 引用・参考文献

- 前川剛輝, 西野昌美, 山本正嘉, 宮下充正 (2000) : ノルディックウォークとノーマル・ウォーキングの生理学的・力学的特性の比較, ウォーキング科学 4 : 95-100.
- 寄本明, 坂手誠治, 分木ひとみ, 夏原善治, 布施治美 (2007) : 6ヶ月間のストックウォーキングおよびノーマルウォーキングが血液性状・形態・機能に及ぼす影響, ウォーキング研究 11 : 133-141
- Rodgers,C.D.,J.L.Vanheest, and C.L.Schachter (1995) :Energy expenditure during submaximal walking with Exerstriders, Med. Sci.Sports Exerc.,27:607-611
- Porcari,J.P.,T.L.Hendrickson,P.R.Walter,L.Terry,and G.Walsko (1997) :The physiological responses to walking with and without Power Poles on treadmill exercise,Res.Q.Exerc. Sport,68:161-166
- Willson,J.,M.R.Torry,M.J.Decker,T.Kernozek,and J.R.Steadman (2001) :Effects of walking poles on lower extremity gait mechanics .Med.Sci.Sports Exerc.33 : 142-147
- 笹川スポーツ財団 (2010) : スポーツ活動に関する全国調査
- 日本体育学会 (2006) : スポーツ科学事典, 平凡社 : 27
- 佐藤久, 竹村 英和, 山野 英伯 (2006) ノルディックウォーキング初心者における運動中の心拍数と主観的運動強度, 仙台大学紀要 Vol. 38. No.1 : 40-46
- 富田寿人, 杉山康司, 竹内宏一, 中野偉夫 (2000) ポール・ウォーキングが女性高齢者の心拍数, 酸素摂取量, 主観的運動強度に及ぼす影響, ウォーキング科学 4 : 83-87